Mitteilungen
der Gesellschaft für Vorratsschutz E. V.
Berlin-Steglitz

Fernsprecher: Amt Steglitz 3276 * * Postscheckkonto Berlin 15854

Erscheint im Selbstverlage der Gesellschaft. Beitrittsbedingungen s. unten. Der Nachdruck ist den angeschlossenen Verbänden in ihren Verbandsblättern unter Quellenangabe gestattet, sonst nur mit Genehmigung der Schriftleitg.

3. Jahrg. Berlin, Januar 1927 Nr. 1

IMPERIAL BU... 2 FEB. 192... AGRICULTCOLO...

Inhalt:

1. Einladung zur Jahresversammlung.
2. Reg.-Rat Dr. F. **Zacher,** Vorsteher des Laboratoriums für Vorrats- und Speicherschädlinge der Biologischen Reichsanstalt. **Was wissen wir vom Messingkäfer?**
3. Dr. Dr. Ing. Friedrich **Moll,** Priv. Doz. an der Techn. Hochschule Charlottenburg. **Hausschwammbekämpfung.** (Forts. folgt)
4. Dr. Erich **Titschack,** Hamburg. **Die Bedeutung der Temperatur für die Haus- und Speicherschädlinge.**
5. Mitteilungen des Vorstandes und der Schriftleitung.

Einladung zur Jahresversammlung

am Freitag, den 18. Februar 1927, abends 7 Uhr, im Saal der Geologischen Landesanstalt, Invalidenstraße 44.

Fahrverbindungen: Stadtbahn: Lehrter Bahnhof. Untergrundbahn: Stettiner Bahnhof. Autobus: 5, 24, 29. Straßenbahn: 1, 2, 11, 12, 24, 25, 27, 28, 29, 32, 44, 51, 56, 57, 63, 68, 128, 132.

Tagesordnung:

I. Geschäftliches (nur für Mitglieder).

II. Vorträge, Beginn 7½ **Uhr, Gäste willkommen.**

1. Reg.-Rat Dr. Friedrich Zacher.
   Die wichtigsten Vorratsschädlinge des Jahres 1926 (mit Lichtb.)
2. Priv. Doz. Dr. Dr. Ing. Friedrich Moll.
   Hausschwammbekämpfung (mit Lichtbildern).
3. Im Anschluß an die Vorträge wird ein Film über die Kleidermotte vorgeführt.

Was wissen wir vom Messingkäfer?

Von Reg.-Rat Dr. Fr. Zacher, Berlin-Dahlem.

1. Systematische Stellung und Beschreibung.
2. Heimat und Verbreitung durch Verschleppung.
3. Entwicklung.
4. Ernährung der Larve.
5. Ernährung des Käfers.
6. Bedeutung als Hausschädling.
7. Bedeutung als Industrieschädling.
8. Parasiten und Krankheiten.
9. Bekämpfung.

Der Messingkäfer ist wie soviele Vorratsschädlinge bekanntlich nicht ursprünglich bei uns heimisch, sondern durch den Handel vor gar nicht allzu langer Zeit eingeschleppt worden. Ebenso wie andere eingeschleppte Schädlinge hat er Jahrzehnte hindurch nur geringe Beachtung gefunden. In letzter Zeit haben sich die Klagen über massenhaftes Auftreten und außerordentliche Schädlichkeit aber in beängstigender Weise vermehrt. Besonders der Fall des Genthiner Pfarrhauses, das wegen des verheerenden Auftretens des Messingkäfers abgerissen wurde, hat die Oeffentlichkeit in hohem Maße erregt, wozu übertriebene Berichte in den Tageszeitungen beigetragen haben. Zweifellos hat der Messingkäfer sich in den letzten Jahren zu einem Grosschädling in Haushaltungen und in gewissen Industriebetrieben entwickelt, so daß es nötig ist, sich mit ihm eingehend zu beschäftigen und die Frage zu prüfen, wie seine Schädlichkeit zu beurteilen ist, und schließlich, welche Mittel zu seiner Bekämpfung zur Verfügung stehen.

1. Der Messingkäfer ist ein 3-4mm langer brauner Käfer, dessen Körper mit einer dichten, glänzenden goldgelben Behaarung versehen ist. Wegen des dadurch hervorgerufenen messingähnlichen Schimmers hat er seinen Namen erhalten. Außerdem besitzt er eine auf den Flügeldecken in Reihen angeordnete, längere aufstehende Behaarung, die aber weniger auffällt. Seine Beine sind verhältnismäßig lang, sodaß sein Aussehen etwas Spinnenähnliches erhält. Die Augen des Messingkäfers sind klein und wenig gewölbt, die Schenkel an der Spitze etwas keulenartig verdickt. Der Messingkäfer gehört in die Familie der Diebkäfer (Ptinidae) und zwar in die Tribus Ptinini, ist also dem gewöhnlichen Diebkäfer oder Kräuterdieb, Ptinus fur L., nahe verwandt. Er un-

terscheidet sich von diesem durch die seitlich stark gerundeten Flügeldecken, deren Schultern nicht vorspringen, dann durch die in beiden Geschlechtern gleiche Körperform und durch das Fehlen von Haarbüscheln auf dem Halsschild. Der Messingkäfer trägt den wissenschaftlichen Namen Niptus hololeucus Fald.

2. Die ursprüngliche Heimat des Messingkäfers dürfte Kleinasien und Südrußland sein. 1835 wurde er von dem russischen Entomologen Faldermann nach Exemplaren beschrieben, die dieser aus Kleinasien erhalten hatte. Interessant ist die weitere Geschichte der Verbreitung des Messingkäfers, ein typisches Beispiel für die Verschleppung von Insekten durch den Handel und die wirtschaftliche Bedeutung, die dadurch ursprünglich bedeutungslose Tiere gewinnen können. Bereits 2 Jahre nach der Entdeckung der Art wurde sie am 6. November 1837 der Entomologischen Gesellschaft in London vorgelegt und zwar in einer großen Zahl von Exemplaren, die J. Norman in den Lagerhäusern einer großen Borstenfabrik in Hoxton gefunden hatte. Die Borsten waren aus südrussischen Häfen importiert und zweifellos war mit ihnen der Käfer eingeschleppt worden. Nach einer Mitteilung von Westwood kam bereits 1849 der Messingkäfer in verschiedenen Häusern von London vor. In den ersten Jahrzehnten seines Auftretens wurde über Schädlichkeit nicht geklagt. Erst 1862 wird aus Preston, Lancashire, berichtet, daß der Messingkäfer dort in einem alten Hause in ungeheuerer Zahl vorkomme, in Hausgeräten und Betten gefunden werde und die Kleider der Bewohner durchlöchert habe. Bereits um 1840 trat der Messingkäfer auch in Deutschland auf und zwar gelangte er mit Rhabarberwurzeln aus Südrußland in die alte Hofapotheke zu Dresden und verbreitete sich von dort weiter. 1845 wurde sein erstes Auftreten in Frankreich verzeichnet und zwar fand ihn Reiche in den Ritzen der Holzbekleidung einer Wohnung in Calais. Er dürfte also aus England nach Frankreich verschleppt worden sein. In Hamburg trat er 1852 bereits hin und wieder in Häusern auf. Bei Greiz in Thüringen ist der Messingkäfer seit 1865 bekannt. In Quedlinburg fand er sich 1873 in großer Menge. 1874 wird er zum ersten Mal aus Württemberg erwähnt. Taschenberg beobachtete ihn in Halle von 1876 an. 1875 erscheint er in Norwegen, 1880 in Schweden. Der Messingkäfer dürfte jetzt in Deutschland ziemlich allgemein verbreitet sein, wenn er auch noch nicht allerwärts häufig vorkommt. Sein Verbreitungsgebiet umfaßt Mittel- und Südeuropa, insbesondere Schottland, England, Frankreich, Niederlande, Norwegen, Schweden, Rußland, Kleinasien, nach Angaben in der Literatur auch Indien und Tasmanien. In Nordamerika ist er schon seit längerer Zeit bekannt. In Halifax wurde er 1899, in Montreal 1904 gefunden. 1920 trat er in Boston und 1923 in London, Ontario, auf. Erhebliche Schädigungen durch den Messingkäfer scheinen aber aus Amerika noch nicht bekannt geworden zu sein. Auch in Südeuropa spielt er anscheinend als Schädling keine Rolle, wenigstens wird er von Berlese (Insetti delle Case, 1917) nicht erwähnt.

3. Der Messingkäfer gehört zu den Insekten, deren Zucht im Laboratorium nicht immer leicht gelingt. Wir sind deshalb über seine Entwickelung nur mangelhaft unterrichtet. Mitteilungen darüber liegen vor von Cameron, Mjöberg, Andres, Boldyrev u. a. Danach kann er in unserem Klima im Jahre zwei Bruten vollenden. Das Weibchen legt durchschnittlich 15—20 Eier, jedoch nicht auf einmal, sondern

einzeln nach und nach ab. Die anfänglich hellweißlichen Eier färben sich später gelblich. Sie sind rundlich-oval, 0,6 bis 0,7 mm lang, 0,4 mm breit und mit klebrigem Sekret bedeckt, an dem Staub und Nahrungspartikel haften bleiben, wodurch die Eier schwer sichtbar sind. Die Larve schlüpft etwa $2^1/_2$ Wochen nach der Eiablage aus. Sie ist weiß und am ganzen Körper spärlich behaart. Da an den Haaren Staub und Nahrungsteilchen, Mehl, Kleie, Wollfäden usw. leicht hängen bleiben, ist die Larve oft nur schwer von ihrer Umgebung zu unterscheiden. Sie besitzt einen braunen Kopf und 6 Brustfüße. Den Hinterleib trägt sie etwas eingekrümmt. Ihre Bewegungen sind langsam und träge. Nach 6 Häutungen ist sie erwachsen und schreitet zur Verpuppung. Nach Mjöberg findet die erste Häutung etwa 23, die zweite etwa 46 Tage nach dem Ausschlüpfen aus dem Ei statt, während die Verpuppung etwa 7 Wochen nach der zweiten Häutung erfolgt. Danach würde also der Larvenzustand rund 95 Tage dauern, was darauf schließen läßt, daß diese Beobachtungen bei ziemlich niedriger Temperatur angestellt wurden, denn nach Boldyrev dauert die Larvenzeit bei 19—20 °C nur 17—20, bei 11—15 °C etwa 30—33 Tage.

Die Verpuppung erfolgt in einem nicht sehr dichtmaschigen Kokon aus Gespinstfäden. Näheres über diesen Kokon lese man in dem Aufsatz von Dr. Voelkel im Jahrgang 2 dieser Zeitschrift (S. 37—38, 46—48) nach. Die Puppe ist durch das Gespinst hindurch sichtbar, weiß gefärbt und läßt alle Körperteile des fertigen Käfers deutlich erkennen. Die Puppenruhe dauert nach Mjöberg etwa 17 Tage, nach Boldyrev bei 19 °C etwa 18—22, bei 11—15 °C etwa 26 Tage. Die gesamte Entwickelungsdauer würde also nach Mjöberg etwa 130, nach Boldyrev bei Zimmertemperatur etwa 82 Tage betragen.

4. Wovon ernährt sich die Larve? Diese Frage ist auch noch nicht genügend geklärt und bedarf noch weiterer experimenteller Bearbeitung. Ich habe Messingkäferlarven mit Haferflocken aus Tübingen erhalten, in denen sie gut zu gedeihen schienen. Andres fand sie in Kakaopulver und konnte sie darin großziehen. Sie sollen auch gelegenlich in Torf ihre Entwicklung durchmachen können. Von der Larve werden aber sogar auch tierische Stoffe gefressen. In einer meiner Zuchten hatten sich Larven zwischen Wollstoff und Glaswand des Zuchtgefäßes entwickelt und in den Stoff kleine Nischen hineingefressen. Später sind sie allerdings abgestorben, so daß ich nicht weiß, ob diese Ernährung für sie auf die Dauer zuträglich ist. Dafür spricht eine Mitteilung aus Apolda, die besagt, daß der Messingkäfer seine Brutstätte in Wollgarnpaketen hatte. Ob die Larve ihre Entwickelung in Holz durchmachen kann, ist auch noch nicht genügend geklärt. Die von Dr. Voelkel und Dr. Janisch angestellten Beobachtungen sprechen dafür. Auch die von mir gemeinsam mit Dr. Voelkel in Reinsdorf bei Wittenberg gesehenen Tatsachen deuteten darauf hin. Davon soll aber später noch die Rede sein. Wenn überhaupt Holz als Larvennahrung in erheblicher Weise in Frage kommt, so kann es sich dabei aber immer nur um bereits durch Fäulnis oder durch Holzbohrkäfer, Anobien usw., geschädigte Hölzer handeln. Es ist nicht nachgewiesen, daß gesundes Bauholz durch Messingkäfer angegriffen wird.

5. Als Nahrung des Messingkäfers werden eine große Menge der heterogensten Dinge angeführt. Heymons zitiert nach Speiser

folgende Nährstoffe: Badeschwämme, alte Knochen, Vogelflügel, Federn, Borsten, Garn, Wollwaren, Lederwaren, altes Brot, Kleister, Kleie, Schnupftabak, Teeproben, Zigarren, Belladonnablätter und Spiegelbelag, bemerkt aber dazu, daß dies sicherlich nur eine kleine Auswahl aus der sehr reichhaltigen Speisekarte sein dürfte. Diese Aufzählung weist insofern eine große Lücke auf, als nicht gesagt wird, welche von diesen Stoffen der Larve und welche dem Käfer zur Nahrung dienen. Zunächst wäre überhaupt die Frage zu klären, wie weit der Käfer Nahrung zu sich nimmt. Die Untersuchungen von Runner über den Tabakkäfer, Lasioderma serricorne, und von Janisch über den Brotkäfer, Sitodrepa panicea, haben ergeben, daß diese Käfer als ausgebildete Tiere keinen Ernährungsfraß ausüben. Beim erwachsenen Brotkäfer ist der Vorder- und Mitteldarm fast regelmäßig leer, oft mit Luft gefüllt. Vereinzelt finden sich Stärkekörner, selten größere Ansammlung von Stärke. Der Enddarm ist entweder gleichfalls leer oder mit einem braunen Farbstoff gefüllt, der vermutlich aus den malpighischen Gefäßen stammt und daher als Harn anzusehen ist. Der Kot der Brotkäfers ist flüssig. Im Gegensatz hierzu konnte ich feststellen, daß die Messingkäfer z. T. mit großer Gier fressen und zwar beobachtete ich sie beim Fressen von Grieß und von altem Brötchen. Einer Anzahl von Messingkäfern, die ich am 22. 12. 1926 erhielt, gab ich um 3^{10} Uhr etwas geschroteten Weizen und 3 Stückchen von einem alten Brötchen in das Beobachtungsgefäß. Von den Stückchen war eins mit Wasser angefeuchtet. Um 3^{15} Uhr sah ich den ersten Käfer sich bemühen, von einem trockenen Semmelstück Teile abzureißen, um 3^{17} Uhr verließ der Käfer das Brötchen. Ein Zweiter versuchte um 3^{20} in derselben Weise Teile vom Brötchen abzureißen, wobei er schrittweise fressend vorwärts ging. Jedesmal, wenn er einen Brocken abriß, sah man einen deutlichen Ruck. Der Fraß dauerte bis 3^{36} Uhr. Die Darmuntersuchung ergab, daß die Tiere den Vormagen teilweise prall mit Stärkekörnern gefüllt hatten. Der Kot, der nicht flüssig ist, sondern krümelartige Struktur hat, enthält neben Harnkristallen zahlreiche angedaute Stärkekörner. Aus diesen Beobachtungen geht hervor, daß der Messingkäfer auch im erwachsenen Zustand Nahrung zu sich nimmt. Dieser Unterschied gegenüber dem Brotkäfer ist aus der Biologie der Tiere leicht verständlich. Der Brotkäfer lebt als erwachsenes Tier nur kurze Zeit und das Weibchen legt seine Eier in rascher Folge hintereinander ab. Dagegen scheint die individuelle Lebensdauer des Messingkäfers eine verhältnismäßig lange zu sein und die Eiablage ganz allmählich zu erfolgen. Für die längere Lebensdauer dürften die aus dem Larvenleben übernommenen Reservestoffe nicht ausreichen und dadurch der Ernährungsfraß notwendig werden.

6. Aus der Aufzählung der Nahrungsstoffe, die für die Larve und für den Käfer in Betracht kommen, ergibt sich, daß die Möglichkeit zu schweren Schädigungen bei Massenauftreten der Tiere gegeben ist. Gerade in den letzten Jahren ist der Messingkäfer als Hausschädling in umfangreichem Maße in den verschiedensten Gegenden Deutschlands in Erscheinung getreten. In Berliner Haushaltungen hat er sich vielfach gezeigt. Durch die Zeitungsnotizen sind am bekanntesten geworden die Fälle des Auftretens im Pfarrhaus von Genthin, im Schloß- und Kreisamtsgebäude in Büdingen und im Schloß Untermeitingen auf dem Lechfeld in Bayern. Es sind aber auch zahlreiche andere Fälle schädlichen Auftretens

bekannt. Dabei spielt Schädigung durch die Larven im allgemeinen aber eine geringe Rolle, da diese nur gelegentlich in Nahrungsmittelvorräten in größerer Zahl auftreten. Überwiegend handelt es sich um Schädigungen durch die erwachsenen Käfer. Schädliches Auftreten des Messingkäfers ist im allgemeinen nur in sehr alten Häusern beobachtet worden und zwar sowohl in Häusern, die solide in Stein errichtet sind wie auch in Fachwerkbauten. In Fachwerkbauten scheint die Entwicklung des Käfers teilweise innerhalb der Wände zu erfolgen und zwar in dem Stroh, mit dem die zum Fachwerk verwandten Eichenknüppel umwunden sind. In einigen Fällen scheinen auch morsche Balken den Larven zur Brutstätte gedient zu haben, so z. B. in Genthin und Reinsdorf. Vollkommen einwandfrei nachgewiesen erscheint mir das aber noch nicht. In einem Fall wird folgendes berichtet: Die Plage war früher nicht im Hause vorhanden, sie scheint sich seit einem Umbau eingestellt zu haben und es wird vermutet, daß sie vor allem dadurch begünstigt worden sei, daß einzelne leichte Wände durch Ausfüllen mit Torfstreu hergestellt wurden, denn es scheint, als ob die Käfer dort ihre Schlupfwinkel und Brutstätten hätten. Aus Pribus in Schlesien wird mitgeteilt, daß der Sitz des Käfers offenbar in der morschen Zimmerdecke vorhanden war, die aus Balken besteht. In einer Reihe von Fällen war das Massenauftreten nur dadurch zu erklären, daß die betreffenden Räume früher als Lagerstätte für Getreide gedient hatten. So war z. B. in einem Gutshaus in der Uckermark das obere Geschoß zu Wohnräumen ausgebaut, hatte früher aber als Getreidespeicher gedient. Bei der Untersuchung, die ich dort vornahm, fand ich nun, daß man beim Aufstocken die Getreideabfälle — hauptsächlich Hafer — als Isolierung zwischen den Balken hatte liegen lassen und daß diese nun als Brutstätte für die Larven dienten. Aehnlich dürfte in einem alten Schloß bei Lemgo die Lage sein. Dort treten die Käfer massenhaft in einem Seitenflügel auf, der früher zu Brauereizwecken diente, jetzt aber zu Wohnräumen umgebaut worden ist. Auch aus München wird in einem Fall gemeldet, daß der Messingkäfer durch Getreide, Hopfen usw. eingeschleppt zu sein scheine, das in den über der befallenen Wohnung liegenden Speichern gelagert wird. Solange die Käfer an den Orten bleiben, in denen sie als Larven gelebt haben — sei es Holz, Drogen, Nahrungsmittel oder sonstige Pflanzenstoffe — ist von beträchtlichem Schaden nicht die Rede. Dieser tritt erst ein, wenn sie dazu übergehen, an Webwaren zu fressen. Dafür, daß sie das tun, liegen zahlreiche einwandfreie Beobachtungen vor, deren älteste aus England vom Jahre 1862 bereits oben erwähnt wurde. Es mögen hier aber noch weitere Beispiele angeführt werden. Von einem Gut bei Pritzwalk wurde im Jahre 1910 geschrieben: „Beigehender roter Stoff ist von kleinen gelblich-braunen Käfern zerfressen. Sie scheinen weiche wollene Tuchsachen zu bevorzugen." Ein Oberförster aus Pommern klagt über großen Schaden an Wäsche und Kleidungsstücken, der sich auf mehrere hundert Mark beziffert. „Hauptsächlich scheint er Seide und Wollstoffe zu bevorzugen, in die er große Löcher frißt. Eine Ausbesserung ist meist nicht möglich und die Kleidungsstücke sind nicht mehr benutzbar." Ein Beobachter aus der Gegend von Schönau an der Katzbach schreibt: „In letzter Zeit haben sie Anzüge aus feinem Wollstoff wie Motten zerstört, was in den zwei vorhergehenden Jahren nicht bemerkt wurde." In einem Städtchen in der Nähe von Augsburg trat der Messingkäfer 1917 in

alten Häusern massenhaft auf und richtete erheblichen Schaden an Seiden- und Plüschwaren an. In Heringen an der Helme hatte er in einen Teppich ein Loch von der Größe eines Daumennagels, in die untere Seite des Sofakissens (Satinseide) zahlreiche erbsengroße Löcher gefressen. Aus Büdingen wurde mitgeteilt, daß „die Käfer in Kleider Löcher gefressen haben, ähnlich wie Motten, aber ohne Spuren zu hinterlassen, wie die Motten tun." Die letzte Mitteilung zeigt, daß die Beobachter den Fraß des Messingkäfers jedenfalls nicht mit dem Fraß der Kleider- und Pelzmotte verwechselt haben, der ja durch Vorhandensein von Gespinstfäden und krümeligem Kot sofort erkennbar ist. Eher könnte in manchen Fällen eine Täuschung durch Fraß von Silberfischchen (Lepisma saccharinum L.) und Pelzkäferlarven (Attagenus pellio L.) vorliegen, die von mir mehrfach vergesellschaftet mit Messingkäfern gefunden wurden. Besonders für Fraß an Tapeten und Gardinen, auch an Wäsche, ist manchmal sicher das Silberfischchen verantwortlich zu machen. In vielen Fällen ist aber doch nur der Messingkäfer in solchen Mengen vorhanden gewesen, daß er für die wirklich außerordentlich großen Schäden an Kleidung, Wäsche, Teppichen und Möbeln in Frage kommen konnte, so in Genthin und in dem erwähnten Fall aus der Uckermark, wo ich selbst mich davon überzeugen konnte.

Der Messingkäfer kommt demnach als Hausschädling in erster Linie wegen der oft sehr raschen und gründlichen Zerstörung von Webwaren in Betracht. Er zerstört Wolle, Baumwolle, Seide, Leinen und Kunstseide. Ein Pfarrer teilte mit, daß nach seinen Beobachtungen der Käfer an trockenen Stoffen sehr langsam frißt, schneller dagegen, wenn er einen Fettfleck oder eine feuchte Stelle findet. „Er braucht etwa 2 Tage, um ein Loch von 1 mm Durchmesser zu fressen." Die Schnelligkeit der Zerstörung dürfte aber auch von dem Ernährungszustand bezw. dem Hunger der Käfer abhängen und verläuft manchmal sehr rasch. Aus allen Beobachtungen geht folgendes hervor:

a) Die Messingkäfer bleiben als Jungkäfer noch längere Zeit an dem Ort, wo sie als Larven gelebt und sich verpuppt haben.

b) Sie pflegen dort auch die Mehrzahl der Eier abzulegen.

c) Erst die alten Tiere vagabundieren — vornehmlich des Nachts — herum. Sie sind es auch, die die erheblichen Zerstörungen anrichten. Diese scheinen sich erst bemerkbar zu machen, wenn eine Massenvermehrung eingetreten ist und sich vielleicht Mangel an normaler Nahrung (stärkehaltigen Stoffen) für die vagabundierenden Altkäfer einstellt.

Wieweit der Messingkäfer als Bauholzschädling in Frage kommt, ist eine noch nicht genügend geklärte Frage. Im Pfarrhaus in Genthin sowie in einem Gutshaus bei Wittenberg haben die Larven anscheinend, wie oben bereits erwähnt, in morschem Holz von Balken gelebt, und zwar besonders in dem nicht unterkellerten Erdgeschoß. Ob der Fraß von solcher Bedeutung ist, daß die Tragfähigkeit von Balken in Frage gestellt wird, möchte ich nicht ohne weiteres bejahen. Auf jeden Fall aber ist der Messingkäfer als Bauholzschädling von weit geringerer Bedeutung als der Hausbock (Hylotrupes bajulus L.), die Holzbohrkäfer (Anobium, Ernobium, Xestobium usw.) und einige Rüsselkäfer (Cossonus, Rhyncolus, Eremotes usw.), die als primäre Holzzerstörer anzusehen sind und durch ihren Fraß u. U. Einsturzgefahr hervorrufen können.

Die Gefährlichkeit des Messingkäfers in dieser Beziehung ist in manchen Berichten der Tagespresse über das Genthiner Pfarrhaus sensationell aufgebauscht worden.

Schwer verständlich ist eine Angabe von Lord Walsingham, daß Messingkäfer sich zahlreich in einem Schmuckschrank befunden hätten und den darin enthaltenen Silberwaren sehr nachteilig geworden wären.

7. Auch in Handel und Industrie spielt der Messingkäfer als Schädling eine gewisse Rolle, die in letzter Zeit an Wichtigkeit zu gewinnen scheint. Sein Auftreten in Rhabarberwurzeln in Apotheken wurde bereits erwähnt. Auch sonst kommt er im Drogenhandel nicht selten vor. In der Apotheke in Ochsenhausen befiel er mit Vorliebe Plancenta lini plv., Radix Althaeae, Fol. Farfarae, Jpec. pectorales, Radix Valerianae plv. gr. Sonst wird auch sein Auftreten in den giftigen Belladonnablättern gemeldet.

Wichtiger ist aber auch in Handel und Industrie sein Auftreten als Webwarenschädling. Als solcher trat er schon seit 1865 in thüringischen Wollwarenhandlungen in Greiz, Apolda, Erfurt usw. auf. In Greiz wurden noch 1926 in einem Rohwarenlager reinwollener Kammgarnstoffe starke Schäden durch Zerfressen der Ware beobachtet. In einer Fabrik des Erzgebirges bei Chemnitz trat er 1925 in Stoffvorräten von Baumwolle und Kunstseide in großen Mengen auf. Ein weiterer Fall, in dem ich vor einigen Jahren zu Rate gezogen wurde, betraf eine Kunstseidenweberei in Westfalen. Dort hatten die Messingkäfer in die fertigen Ballen von Trikotstoff tiefe Löcher gefressen, so daß beim Ausbreiten des Stoffes ganze Reihen von Löchern sichtbar wurden. Dieselbe Vorliebe für Kunstseide zeigte er in einer Strumpffabrik im Erzgebirge, deren Inhaber sich im vorigen Jahr hilfesuchend an mich wandte. Dort überfiel er in der Fabrik die verpackungsfertigen Strümpfe und bohrte öfter durch Stapel von einem Dutzend Strümpfe Löcher hindurch. Nach den Nachrichten, die mir zugegangen sind, müssen die Schädigungen durch den Messingkäfer in der sächsischen Textilwarenindustrie ganz erheblichen Umfang haben und nur die Scheu vor der Konkurrenz hindert die Fabrikanten daran, sich an die öffentlichen Institute zu wenden. Schließlich wird aber doch einmal etwas Ernstliches zur Bekämpfung dieser Plage geschehen müssen. Die Gesellschaft für Vorratsschutz dürfte die geeignete Institution sein, um diese wichtigen Fragen im engen Kreise vertraulich zu besprechen.

8. Die Massenvermehrung von Tieren in ihrer natürlichen Umgebung wird gehemmt durch Feinde, Parasiten und Krankheiten, die den Bestand stets in erheblicher Weise einschränken. Infolgedessen kommt es in der freien Natur nur unter besonderen Verhältnissen zu starkem Ueberhandnehmen von Schädlingen besonders dann, wenn durch die Kulturmaßnahmen des Menschen erhebliche Veränderungen in den natürlichen Verhältnissen erfolgt sind. Die Massenvermehrung der Nonne und anderer Waldschädlinge ist z. B. dadurch begünstigt worden, daß anstelle der Mischwälder Riesenbestände von Nadelhölzern auf weiten Flächen angepflanzt wurden. Man hat vielfach die Beobachtung gemacht, daß Schädlinge, die aus ihrer Heimat in andere Länder verschleppt wurden, dort weit stärker und schädlicher aufgetreten sind. Das ist leicht zu erklären, wenn man berücksichtigt, daß die Tiere in der neuen Heimat meistens keine Feinde und

Parasiten finden und sich deshalb ungehemmt vermehren können. Auch der Messingkäfer scheint bei uns wenig Feinde zu besitzen. Von Parasiten habe ich bisher nur die Kugelbauchmilbe, Pediculoides ventricosus Newp., bemerkt, die manchmal unter den Flügeldecken der Käfer an der weichen Haut des Rückens saugt. Wir haben in meinem Laboratorium bis zu 4 Stück an einem Käfer gefunden. Die Tiere gehen dadurch ein. Gelegentlich scheinen auch Krankheiten Verheerung unter den Messingkäfern anzurichten. Darauf deutet die Beobachtung hin, die ein Pfarrer mir mitteilte. Er schrieb: „Interessant ist auch die Beobachtung, die ein Amtsbruder in seinem alten Pfarrhaus gemacht hat. Seit 12 Jahren ungefähr kämpfte er gegen Niptus hololeucus. Plötzlich, ohne irgend ein Mittel anzuwenden, war er verschwunden und ist auch nie wieder gekommen. Käfer lagen zu Hunderten umher". Es wäre möglich, daß in diesem Falle eine Epidemie unter den Käfern aufgeräumt hat.

9. Ueber die Bekämpfung des Messingkäfers will ich mich an dieser Stelle nicht ausführlich äußern. Ich habe mich durch Besichtigungen in den letzten Jahren davon überzeugt, daß doch jeder Fall wieder anders liegt und meist nur auf Grund eingehender örtlicher Besichtigung ein Urteil abgegeben und die nötigen Maßnahmen angeordnet werden können. Ermittelung und Beseitigung der Brutplätze ist meist Vorbedingung des Erfolges. Von guter Wirkung war in mehreren Fällen Blausäuredurchgasung. Bei örtlich beschränktem Vorkommen sowie zur Desinfektion von Warenproben kommt Areginal, Tetrachlorkohlenstoff oder Schwefelkohlenstoff in Betracht. (Bei letzterem Vorsicht wegen Explosionsgefahr, Anwendung nach den Vorschriften, die ich im Flugblatt 63 der Biologischen Reichsanstalt gegeben habe).

Hausschwammbekämpfung.

Von Dr. Ing. Dr. phil. Friedr. Moll.

Seit einigen Jahren bewegt die Hausschwammfrage wieder in stärkerem Maße die Bauwelt und Hausbesitzerkreise. Es wechseln ganz offensichtlich Zeiten größeren und schwächeren Interesses für diese Frage ab, und es läßt sich daher die Vermutung aussprechen, daß dieser Wechsel nicht ganz zufällig ist, daß er vielmehr von interessierten Kreisen zum Teil künstlich hervorgerufen wird. Es ist immer ein gewisses ungünstiges Zeichen, wenn eine Frage wie die des Hausschwammes in stärkerem Maße von Tageszeitungen und Schriftstellern bearbeitet wird, während die Fachwelt sich zurückhält. Tatsächlich scheint mir die Hausschwammfrage in jüngster Zeit über das Maß hinaus aufgebauscht zu sein. Die etwa seit 50 Jahren durch Gesetz und Baubehörden erzwungene Bauweise schränkt das Vorkommen von Hausschwamm in neueren Bauten in hohem Umfange ein. (Während und nach dem Kriege ist freilich viel gesündigt worden). Man findet bei Gelegenheit von Hausschwammuntersuchungen zwar immer noch wieder Häuser, die beispielsweise keine Isolierschicht im Boden aufweisen, aber die Zahl dieser alten Häuser ist doch in ständigem Abnehmen begriffen und ihr Bauzustand ist gewöhnlich auch unabhängig vom Hausschwamm so schlecht, daß eine baldige Erneue-

rung wünschenswert ist. Es gibt freilich auch noch andere Möglichkeiten des Auftretens von Hausschwamm, die nicht ausgesprochen auf Fehler in der Konstruktion zurückzuführen sind, so daß die Kenntnis der gegen den Hausschwamm zu treffenden Maßregeln tatsächlich auch heute noch dieselbe Bedeutung wie früher hat. Die wichtigste Frage in jeder Hausschwammangelegenheit ist nicht die botanische Feststellung der Pilzart oder womöglich von Varietäten derselben, sondern die Frage, wie ich den Hausschwamm aus meinem Hause wieder herausbekomme. In fast allen neueren Veröffentlichungen ist diese Frage vollständig vernachlässigt worden. Es kann daher nicht scharf genug betont werden, daß wir in der Hausschwammbekämpfung auch heute noch nichts Besseres tun können, als auf die älteren Erfahrungen der wirklich Fachkundigen, vor allen Dingen Hartig, Tubeuf und Hennings, von neueren höchstens Baurat Dietrich, Mez und Wehmer zurückzugreifen. Man begegnet in Häusern verschiedenen botanischen Arten von Pilzen, welche das Holz zerstören. Eine Reparatur hat sich unabhängig von der Pilzart stets so weit zu erstrecken, wie Schwammbefall festgestellt worden ist, und der Schutz hat stets mit einem gewissen Sicherheitskoeffizienten zu arbeiten. Nehmen wir etwa eine Gefährdungsintensität durch irgend eine Pilzart = 1 an und einen Sicherheitskoeffizienten von 5 (um mit einem Bilde der Bautechnik zu arbeiten), so hätten wir gegenüber der zur Abtötung des Pilzes im Reagierglas erforderlichen Menge an Schutzstoff das fünffache Quantum aufzuwenden. Für Pilze mit der Gefährdungsintensität 0,5 besw. 1,5 würde die aufzuwendende Menge 2,5 kg bezw. 7,5 kg sein. Nun sind die Mengen an Schutzstoff, die auch bei größeren Schwammreparaturen benutzt werden, im Verhältnis zu den Gesamtkosten der Reparatur so gering, daß es wirklich keine Rolle spielt, ob man 2,5 oder 7,5 kg nimmt. Man wird also in der Praxis, so weit Schutzstoffe benutzt werden, stets so arbeiten, daß man dem Holze eine empirisch festgesetzte Menge von Schutzstoff zuführt, ganz gleichgültig, welcher Pilz gerade im vorliegenden Falle gefunden worden ist. Man wird bei der Begrenzung der Menge sich nur danach richten, daß die aufgewandte Menge erfahrungsmäßig Holz in ähnlicher Situation vor Fäulnis ganz allgemein zu schützen vermag.

Betrachten wir jetzt einmal systematisch den Hergang bei einer Schwammreparatur. Zweckmäßig wird es stets sein, einen Sachverständigen und zwar einen solchen, der bautechnisch ausgebildet ist, heran zu ziehen. Die erste Aufgabe ist, den Ursprung und den Umfang des Schadens klar zu stellen. Ausgangspunkte sind vor allem die Fußbodendielung unter den Fenstern an der Wetterseite, Dachbalken in der Nähe schadhafter Regentraufen, Fußbodendielung unter Wasserausgüssen (Küche und Badezimmer), sowie die Balkenlagen und Dielung im Erdgeschoss nicht unterkellerter Häuser. Durch Abklopfen, Aufnehmen einiger Dielen und Beobachtung besonderer Kennzeichen ist es einem Sachverständigen in den meisten Fällen möglich, sich ziemlich schnell ein allgemeines Bild über den Schaden zu machen und auch den Umfang desselben (natürlich nur den räumlichen) festzustellen. Es ist also z. B. darauf zu achten, ob Schwamm von einer hölzernen Kellertreppe nicht etwa in das Gebälk höherer Stockwerke übergegriffen haben kann, ob im Erdgeschoß der Schwamm nur auf einen Raum beschränkt ist oder auch die Möglichkeit

des Uebergreifens auf andere Räume gegeben ist usw. Nach dem Befunde ist zunächst ein allgemeiner Plan für die Ausbesserungen aufzustellen. Es muß stets im Auge behalten werden, daß durch die Arbeiten des Zimmermeisters, der die Balken und Dielen freilegt, sich das Bild unter Umständen verschieben kann und noch weitere Aufnahmen notwendig werden können. Das schließt aber nicht aus, daß von vorn herein schon planmäßige Maßregeln ergriffen werden. Man wird sich darüber klar werden müssen, ob z. B. die Tragbalken schon so stark gelitten haben, daß ihre vollständige Ersetzung notwendig ist, oder ob es genügt, nur etwa die verfaulten Köpfe abzuschneiden und anzustücken, ob man sich mit dem Abdechseln zerstörter Schichten von Balken begnügen kann, ob Dielen ganz weggeworfen oder teilweise noch wieder verwendbar sind usw. Es würde natürlich nicht gut zu heißen sein, daß aus einem Schwammhause stammende Balken und Dielen für einen Neubau verwertet werden. Dagegen können sie unbedenklich, wenn die Festigkeit es noch gestattet, an ihrer alten Stelle wieder benutzt werden. Selbstverständlich muß dafür gesorgt werden, daß der Schwamm, welcher ja in ihrem Innern sitzt, auch wenn er nicht durch Pilzfäden und dergl. zu erkennen ist, abgetötet oder mindestens in seiner Weiterentwickelung gehindert wird. Es genügt also nicht etwa, z. B. die Räumlichkeiten auf höhere Temperatur zu erhitzen, wie es ein sogenannter Sachverständiger in jüngster Zeit wieder einmal vorgeschlagen hat. Abgesehen davon, daß die hierzu nötigen Temperaturen von keinem normalen Hause ohne schweren Schaden ertragen werden können, wäre der Nutzen auch nur zeitlich begrenzt, da das Verfahren ja gar keine Gewähr gegen etwaigen Neubefall gibt. Selbstverständlich wird man durch bautechnische Maßnahmen der Weiterentwickelung des Schwammes so weit wie möglich Einhalt zu tun versuchen. Man wird also, wo sich Mängel in der Isolierung des Mauerwerkes und der Dielung im Erdbodengeschoß herausstellen, diesen abhelfen. Man wird die Mauerschicht ausstemmen und versuchen, Bleistreifen oder Teerpappe hineinzuschieben. Man wird zwischen die Pfeiler bezw. zwischen die Balken und die Dielung des Erdgeschosses ebenfalls Teerpappe legen. Das empfiehlt sich z. B. besonders bei angebauten Veranden. Man wird überall, wo die Möglichkeit des Uebergreifens von Schwamm oder auch der Weiterleitung von Feuchtigkeit von einem Bauteil auf einen anderen gegeben ist, in ähnlicher Weise Isolierschichten einfügen. Im Erdgeschoß kann man unter Umständen auch dem Schlagregen wirksam dadurch entgegenarbeiten, daß man bis zu gewisser Tiefe in die Erde hinein und bis etwa 1 m über die Erde einen Außenputz von Zement gibt.

Es gibt nun aber auch viele Fälle, wo der Zutritt von Feuchtigkeit und Wasser unmöglich verhindert werden kann oder wo die vorgenannten Isolationsmaßnahmen doch nicht ausreichend sind. Getreidescheunen auf dem Lande z. B. kann man kaum gegen Schlagregen schützen. Solange sie nicht mit Getreide gefüllt sind, kann natürlich genügende Luftzirkulation bewirkt werden, sodaß das Holzwerk nach jedem Regen wieder austrocknen kann. Bei einer gefüllten Scheuer ist das aber nicht möglich. In Waschanstalten, Färbereien und ähnlichen industriellen Unternehmungen ist die Ableitung des Wrasens meist nur sehr unvollkommen durchzuführen. Es ist also hier stets mit erhöhter Schwammgefahr zu rechnen. In allen solchen Fällen

sollte man sich der Imprägnierung zum erhöhten Schutz des Holzes bedienen. Bei Neubauten ist das nicht schwer auszuführen. Man kann das Holz sich von einem nahegelegenen Imprägnierwerk sachgemäß imprägnieren lassen. Je nach dem Verwendungszweck sind verschiedene Verfahren möglich und brauchbar. Für Holzpflaster in Ställen, Montagehallen und dergl. ist beispielsweise Teerölimprägnierung sehr zweckmäßig. Für Tordurchfahrten, engere Werkstätten und dergl. greift man gern auf Salzimprägnierungen zurück.

(Fortsetzung folgt.)

Die Bedeutung der Temperatur für die Haus- und Speicherschädlinge.

Von Dr. Erich Titschack, Hamburg.

Der Einfluß der Temperatur, dem alle Insekten unterliegen, ist lange trotz seiner Bedeutung vernachlässigt worden. Das liegt daran, daß in der freien Natur jede Veränderung der Temperatur sich nicht allein als solche auswirkt, sondern auch eine Änderung der Nahrungsgüte, der Feuchtigkeit usw. zur Folge hat. So ist das Tier bei der Erwärmung oder Abkühlung auf einmal ganz anderen Außenfaktoren ausgesetzt und die Frage, welcher von diesen als beeinflussend oder umgestaltend anzusehen ist, bleibt offen. Nur in dem einen Fall, wo über die Flügelfärbung mit Schmetterlingspuppen gearbeitet wurde, bestanden diese Hindernisse nicht, alle Faktoren außer der Temperatur ließen sich ausschließen und dadurch eindeutige Angaben machen. Freilich nur über eine rein wissenschaftliche Frage. Erst die Beschäftigung mit Haus- und Speicherschädlingen und der Kampf gegen diese zeigte mir, daß hier dem experimentellen Arbeiten sich Insekten boten, die jeden Außenfaktor für sich prüfen ließen. Vor allem konnte ich in allen Versuchen eine gleiche Nahrung den Tieren bieten. Für meine genaueren Studien wählte ich die Kleidermotte Tineola biselliella Hum. und richtete mein Augenmerk besonders auf den Einfluß der Temperatur, der Feuchtigkeit und Trockenheit, Ernährung usw. Die wichtigsten Ergebnisse dieser über lange Jahre sich hinziehenden Untersuchungen seien, soweit sie sich auf Temperatur und Feuchtigkeit beziehen, im folgenden mitgeteilt.*)

Am bekanntesten ist der Einfluß der Temperatur auf die Entwicklungsschnelligkeit. Die Kleidermotteneier brauchen, nachdem sie abgelegt sind, bei 30° 114—118 Stunden, bei 25° 138—142 Stunden, bei 20° 243—259 Stunden, bis die Räupchen die Eier verlassen. Bei einer Erwärmung um 10° tritt also eine Entwiklungs-Verkürzung um die Hälfte ein. Gleichgroße Verschiebungen zeigte die Raupen- und Puppenzeit. Für männliche Larven dauert erstere bei 30° 35,8, für weibliche 36 Tage, bei 20° für männliche 73, für weibliche 74 Tage. Die Puppenruhe von 20 Tagen bei 20° sank bei einer Steigerung um 10° auf 10 Tage. Hat der Schmetterling das Exuvium verlassen, so

*) Die ausführliche Arbeit ist in der Zeitschr. f. wiss. Zoologie, Bd. 124, S. 203-251 erschienen.

lebt er bekanntlich von seinen Vorräten und von seiner Körpersubstanz. Es ist daher nicht weiter verwunderlich, daß die imaginale Lebensdauer von der Wärme abhängig ist. In einer Versuchsreihe mit Schmetterlingen ergaben sich folgende Durchschnittswerte:
Männchen bei 30° gehalten, starben nach 8, Weibchen nach 6 Tagen,
„ „ 20° „ „ „ 29, „ „ 19 „
Nach all diesen Zahlen würden also bei 30° jährlich etwa 7, bei 20° 3 bis 4 Generationen möglich sein.

Diese Verhältnisse, der Einfluß der Temperatur auf die Dauer der einzelnen Entwicklungsstadien ist nicht neu, sein Studium und die Festlegung der absoluten Werte ist aber unentbehrlich für alle Fragen der Praxis, vor allem für jede Sachverständigenäußerung. Meine Versuche zeigten aber auch ganz unerwartete Ergebnisse. So wurden z. B. die bei 30° gezüchteten Schmetterlinge wesentlich kleiner und leichter als die bei 20° gezüchteten. Dabei war die Nahrung die gleiche. Eine Nachprüfung dieser Erscheinung war an Freilandtieren nicht möglich, da bei erhöhter Temperatur sich die Nahrung verschlechterte und schon dadurch allein sich kleinere Schmetterlinge ergeben hätten. Dagegen zeigte Ephestia kuehniella das gleiche Verhalten wie die Kleidermotte. Diese Abhängigkeit der Imaginalgröße von der Temperatur ist von großer Bedeutung in praktischer Hinsicht und mußte weiter verfolgt werden.

Zuerst konnte ich festellen, daß eine gewisse Temperatur nicht etwa nur eine bestimmte Zeit einzuwirken braucht, um Schmetterlinge von einer gewissen Größe zu liefern. Es tritt also nicht eine sensible Periode auf, während welcher z. B. ein Erwärmen der Zuchtgefäße genügt, um dann — unabhängig von der späteren Außentemperatur — kleinere Schmetterlinge zur Folge zu haben. Vielmehr läuft die Verkleinerung bezw. Vergrößerung der Schmetterlinge parallel mit dem Grade und der Dauer der Temperaturerhöhung bezw. -erniedrigung.

Es zeigte sich ferner, daß das Kleinerwerden der Imagines nicht etwa auf ein Vertrocknen der Puppen zurückzuführen ist, vielmehr hörten die Raupen in der Wärme früher auf zu fressen als die Kalttiere, die weit über das Gewicht der ersteren herauswuchsen. In zwei sonst gleichartigen Versuchsserien wogen am 40. Lebenstage die Raupen bei 30° gehalten durchschnittlich 4,9 mg, dagegen die bei 20° nur 1,7 mg. Am 55. Lebenstage waren erstere verpuppt, letztere schon 5,4 mg schwer. Trotzdem sie somit das Gewicht einer 40 tägigen 30°-Raupe überholt hatten, wuchsen sie doch noch weiter und wogen am 70. Tage 9,2 mg. Dieses Weiterwachsen der Kältetiere ist nicht etwa darauf zurückzuführen, daß sie, in unserm Falle bei einem Gewicht von 5,4 mg, nicht das nötige Material für die Verpuppung und den Schmetterling besitzen, denn der Versuch lehrt, daß solche 20°-Tiere, vom 55. Larventage ohne Nahrung weitergehalten, normale Schmetterlinge ergeben.

Andere Überlegungen, auf die einzugehen hier zu weit führen würde, ließen nach Abschluß dieser Versuche den Verdacht aufkommen, daß das Größerwerden der Schmetterlinge in Kältezuchten nicht ein Temperatureinfluß sei, sondern daß hier in dem kühlen Thermostaten sich ständig niederschlagende Feuchtigkeit die Unterschiede hervorruft. Daß das nicht der Fall ist, konnte ich am schlagensten durch Zuchten zeigen, die im Exsikkator über Chlorkalzium bei den beiden immer

erwähnten Temperaturen durchgeführt wurden. Hier war also die Feuchtigkeit ausgeschaltet und trotzdem ergaben sich in der Wärme leichtere Schmetterlinge als in der Kälte. Die Prüfung der Feuchtigkeit für sich zeigte aber außerdem, daß hier ein weiterer Faktor gefunden ist, der die Entwicklungsgeschwindigkeit und die Größe der Tiere reguliert. Um ein Beispiel zu geben, schlüpfte bei 30° das erste Männchen nach 38 Tagen, im feucht gehaltenen Gegenversuch derselben Temperatur und gleichen Nahrung das erste Männchen schon nach 26 Tagen (vom Schlüpfen des Räupchens gerechnet).

Vielleicht wird jemand einwenden, daß die Abhängigkeit der Schmetterlingsgröße von der umgebenden Temperatur nur von theoretischem Interesse und für die Praxis bedeutungslos sei. Und doch ist dem nicht so. Denn ein großes Körpergewicht setzt einen großen Nahrungsverbrauch voraus. Ich habe für 124 Kleidermotten festgestellt, wie viel sie während ihres Lebens gefressen haben, möchte an dieser Stelle aber nur zwei Durchschnittswerte anführen. Es verbrauchten Weibchen bei 30° durchschnittlich 18,4, solche bei 20° 26,0 mg Wolle. Wir sehen hieraus, daß eine Erniedrigung der Temperatur um 10° den Nahrungsverbrauch um über 40% steigert. Noch übersichtlicher wird die Auswirkung einer Temperaturverschiebung, wenn ich auf Grund meiner verschiedensten Versuche berechne, wie viel die Nachkommen eines Weibchens, die bei 20° gehalten werden, in einem Jahre fressen. Es ergaben sich etwa 30 kg. Erhöht sich unter sonst gleichen Nahrungsbedingungen die Temperatur nur um 10°, so würden die Nachkommen desselben Weibchens etwa das 5—6000 fache verzehren. Möglich ist das durch die Steigerung von 4 auf 7 Generationen, obwohl in der Wärme weniger gefressen wird. Wenn dergleichen Schäden auch in der Praxis nie vorkommen werden, so lehren diese Zahlen doch, ein wie gewaltiger Faktor die Temperatur nicht nur für die Kleidermotte, sondern auch für die wirtschaftlichen Auswirkungen dieses Schädlings ist.

Wie schon erwähnt, hört die Freßtätigkeit des Kleidermotten-individuums mit der Verpuppung auf. Der Schmetterling zehrt nur von seinen Vorräten und seiner Körpersubstanz. Daß er sich aber auch jetzt der Temperatur noch nicht entzogen hat, daß nur von dieser seine Lebensdauer abhängig ist, haben wir schon gehört. Doch nicht genug damit. Die imaginale Lebensdauer nimmt auch zu mit der Größe des Schmetterlings und diese war unter anderem auch durch die Temperatur bedingt. Schmetterlinge, die also aus kalt gehaltenen Zuchten stammen, laufen lange nicht in dem Grade Gefahr unbefruchtet zu bleiben, wie die kleinen in der Wärme gezogenen Stücke. Schließlich sei nicht unerwähnt, daß die Kältetiere nicht nur größer sind als die Wärmetiere, sondern auch über ein großes Eigelege verfügen.

Aus all dem Gesagten sehen wir, von wie ausschlaggebender Bedeutung die Temperatur ist. Jeder, der Wolle lagert, wird sich daher nur vor Schaden schützen können, wenn er vor allem die Temperatur berücksichtigt. Ein dauerndes Erwärmen des Lagers auf 35° C ist z. B. ein sicherer Schutz, ebenso kann bei einer ständigen Abkühlung auf 6°—10° C der Ware nichts passieren. Lassen sich diese Forderungen nicht verwirklichen, so ist zu berücksichtigen, daß eine warm gelagerte Ware häufiger desinfiziert werden muß als eine kühl gehaltene. Auch wird sich bei letzterer der Schaden nicht so schnell auswirken wie bei ersterer.

Mitteilungen
des Vorstandes und der Schriftleitung.

1. Unseren Mitgliedern, Abonnenten und Mitarbeitern sowie den Mitgliedern des wissenschaftlichen Beirates sagen wir für das rege Interesse und die Förderung, die sie unserer Gesellschaft zuteil werden ließen, besten Dank. Wie freuen uns, daß es der Gesellschaft möglich war, den Mitgliedern bei Schädigungen der verschiedensten Art durch Rat und Tat beizustehen. Im Interesse der Erhaltung unseres Volksvermögens hoffen wir, daß unsere junge Gesellschaft sich in der gleichen günstigen Weise fortentwickelt wie 1926.
2. Im Dezember hat unter Beteiligung zahlreicher Mitglieder eine Besprechung über die Bekämpfung des Kornkäfers stattgefunden. Der von vielen Seiten gewünschte Bericht kann infolge Raummangels erst in Nummer 2 erscheinen.
3. Der jährliche Mindestbeitrag beträgt für Firmen RM. 20,— für Verbände RM. 30,—.
4. Bei **Bestellungen** bitten wir auf unsere **Inserate** bezugzunehmen.

DEGESCH

Zyklon B

zur

Vernichtung aller Vorratsschädlinge

Näheres durch: **Deutsche Gesellschaft f. Schädlingsbekämpfung m. b. H., Frankfurt a. M.**

Vertreter für das Gebiet östlich der Elbe:
Tesch & Stabenow, Internationale Gesellschaft für Schädlingsbekämpfung m. b. H.

Vertreter für das Gebiet westlich der Elbe:
Heerdt-Lingler G. m. b. H., Frankfurt a. M. Steinweg 9.

Verlag: Gesellschaft für Vorratsschutz, E. V., Berlin-Steglitz. Herausgabe und verantwortliche Schriftleitung: L. Zacher, Berlin-Steglitz, Schildhornstr. 9. Tel. Steglitz 3276
Druck: Buchdruckerei Fritz Wittig, Bln.-Niederschöneweide, Tel. Oberschöneweide 775

Ratten- u. Mäuse-
Vertilgung durch Sachverständige.
Bakteriolog. Laboratorium
„Ratin" G. m. b. H.
Berlin W. 35, Schöneberger Ufer 32.
Fernsprecher: Amt Lützow Nr. 9442.

SO_2

Ein Schutzzeichen für Haustiere!

Es bezeichnet chemisch den wirksamen Stoff in den Präparaten **Sulfoliquid** und **Sulfofix**, welche bei **Räude, Läusen, Hufkrebs, Strahlkrebs, Mauke, Moderhinke, Wundbehandlung** etc. unvergleichlich wirksam sind. Fragen Sie den Tierarzt, da nur durch ihn zu beziehen. Hersteller:

Chemische Werke Marienfelde
Aktiengesellschaft ..... **Berlin-Marienfelde**

Durchgasungskasten.

Neuheit in der Schädlingsbekämpfung.

D. R. G. M. ang.

Geeignet zur **Bekämpfung** von **Schädlingen** in **Lebensmitteln** aller Art, einschließlich **Drogen und Gewürzen,** ferner **Textil-, Rauchwaren** und **Federn**

Sammlungen wie **Insekten** und **kunstgewerblichen Gegenständen.**

Näheres und kostenfreie Angebote durch

Wilhelm Dönne, Blechwarenfabrik
Berlin S. 59, Cottbuser Damm 100

Fernsprecher: Moritzplatz 266, 14316